



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Übersetzung der
europäischen Patentschrift

51 Int. Cl.⁷:
A 01 J 5/08

97 EP 0 977 476 B 1

10 DE 697 19 565 T 2

21 Deutsches Aktenzeichen: 697 19 565.1
86 PCT-Aktenzeichen: PCT/SE97/01845
96 Europäisches Aktenzeichen: 97 913 587.8
87 PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 98/019519
86 PCT-Anmeldetag: 4. 11. 1997
87 Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 14. 5. 1998
97 Erstveröffentlichung durch das EPA: 9. 2. 2000
97 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 5. 3. 2003
47 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 12. 2003

30 Unionspriorität:
9604053 05. 11. 1996 SE

73 Patentinhaber:
DeLaval Holding AB, Tumba, SE

74 Vertreter:
Ruschke, Hartmann & Becker, 81679 München

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU,
MC, NL, PT, SE

72 Erfinder:
PETTERSON, Karl, Torbjörn, S-646 00 Gnesta, SE

54 ZITZENGUMMI UND DEREN HERSTELLUNGSVERFAHREN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 697 19 565 T 2

EP 97 913 587.8

ALFA LAVAL AGRI AB
Box 39, 147 21 Tumba, SE

Zitzengummi und Herstellungsverfahren für einen Zitzengummi

HINTERGRUND DER ERFINDUNG UND STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Zitzengummi nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum Herstellen eines Zitzengummis, umfassend die Schritte:

- Formen eines Zitzengummis mit einem röhrenförmigen Kopfabschnitt, der einen Durchgang bildet, der zum Aufnehmen einer Zitze dient und sich zwischen einem ersten und einem zweiten axialen Ende des röhrenförmigen Kopfabschnittes erstreckt, und der eine ringförmige Lippe umfasst, die sich radial nach innen vom röhrenförmigen Kopfabschnitt erstreckt, und mit einem röhrenförmigen Schaftabschnitt, der sich vom zweiten axialen Ende des Kopfabschnittes erstreckt, und mit einer Vertiefung im ersten Ende des Kopfabschnittes.

Der nächstliegende Stand der Technik ist in der US-A-3 973 521 offenbart.

Die US-A-4 324 201 offenbart einen Typ von Zitzengummi, der einen röhrenförmigen oberen Teil umfasst, der einen Durchgang zum Aufnehmen einer Zitze bildet. Eine ringförmige Lippe erstreckt sich vom röhrenförmigen oberen Teil radial nach innen und definiert eine kreisförmige Öffnung für die Zitze. Ein

röhrenförmiger Schaftabschnitt erstreckt sich vom oberen Teil nach unten und stößt an die Zitze an, die dort eingeführt wird. Dieser Typ von Zitzengummi wird in einem Zitzenbechergehäuse auf die Weise befestigt, daß er einfach eingeführt wird. Im Zusammenhang mit dem Befestigen findet keine wirkliche Verformung des Zitzengummis statt. Altert das Gummimaterial solcher Zitzengummis, wird die Lippe, die die Zitze umschließt, geschwächt. Das bedeutet, daß der Zitzengummi schon in einem Eingangszustand, d.h. wenn er an die Zitze angesetzt wird, an der Zitze nach oben kriecht, was zu einer Behinderung des Milchflusses führt. Weiterhin führt eine geschwächte Lippe dazu, daß die Schlupffrequenz, d.h. das Einsaugen von Luft zwischen dem Zitzengummi und der Zitze, verstärkt wird. Diese Art von Zitzengummi ist auch in der US-A-4 745 881 offenbart.

Die US-A-4 116 165 offenbart einen anderen Typ von Zitzengummi, der seine effektive Form erst dann einnimmt, wenn er in einem Zitzenbechergehäuse befestigt ist. In der einfachsten Ausführungsform besteht dieser Zitzengummi lediglich aus einem Schlauchabschnitt. Der offenbarte Zitzengummi umfasst in einem befestigten Zustand einen röhrenförmigen oberen Teil, der einen Durchgang zum Aufnehmen einer Zitze bildet. Eine ringförmige Lippe erstreckt sich vom röhrenförmigen oberen Teil radial nach innen und definiert eine kreisförmige Öffnung für die Zitze. Ein röhrenförmiger Schaftabschnitt erstreckt sich vom oberen Teil nach unten und stößt an die Zitze an. Weiterhin ist ein Ring vorgesehen, der zu einer radialen Ausdehnung des oberen Teiles nach außen und einem radial nach außen gerichteten Vorstehen der Lippe führt. Das wird durch den Ring erreicht, der aus einem separaten Teil besteht, der in den Durchgang auf eine solche Weise eingeführt wird, daß der obere Teil ausgedehnt wird. Dementsprechend befindet sich der vorstehende Ring im Durchgang. Da der separate Ring im Zitzengummi befestigt werden muss, wenn dieser in einem Zitzenbechergehäuse befestigt wird, ist der Austausch des Zitzen-

gummis kompliziert. Weiterhin füllt der im Milchdurchgang vorgesehene Ring zu einer Ansammlung von Schmutz, Restmilch, Bakterien usw. in diesem Bereich. Die Lücken und Taschen, die sich im Bereich des Ringes bilden, sind ohne ein Auseinandernehmen des gesamten Zitzenbeckers und mit den normalerweise für die Reinigung der Melkausrüstung verwendeten Verfahren sehr schwer sauber zu halten. Die US-A-2 120 556 offenbart eine etwas weiter entwickelte Variante eines solchen schlauchartigen Zitzengummis, die mit einem ausgedehnten Teil am oberen Ende versehen ist.

Die US-A-3 973 521 offenbart einen weiteren Typ eines Zitzengummis mit einer Verlängerung, die sich von der Lippe nach oben erstreckt und nach unten über ein Zitzenbechergehäuse gefaltet wird, wenn der Zitzengummi darin befestigt wird. Auf eine solche Weise sitzt der Zitzengummi fest im Zitzenbechergehäuse und dichtet gleichzeitig eine Pulschammer zwischen dem Gehäuse und dem Zitzengummi ab. Weiterhin ist zwischen dem Gehäuse und dem Zitzengummi ein elastisches Ringelement vorgesehen. Das Ringelement, das aus einem separaten Teil besteht, der erst angesetzt wird, wenn der Zitzengummi im Gehäuse befestigt ist, dient dazu, den Zitzengummi im Zitzenbechergehäuse zu positionieren und eine radial nach außen gerichtete Spannung der Lippe zu erreichen. Die offenbarte Ausführungsform ist jedoch sehr kompliziert und bedarf einer schwierigen und zeitaufwendigen Befestigung, insbesondere unter solchen Bedingungen, wie sie in einem Stall herrschen.

Die US-A-2 282 159 offenbart einen Zitzengummi mit einem Kopfabschnitt und einem Schaftabschnitt, der in ein Zitzenbechergehäuse eingesetzt wird. Der Kopfabschnitt hat ein erstes und ein zweites axiales Ende und eine ringförmige Lippe, die sich vom Kopfabschnitt radial nach innen erstreckt. Nach einer ersten Ausführungsform ist an einem Durchgang des Kopfabschnittes auf der Oberseite der Lippe ein Ausdehnungsring vorgesehen. Nach einer zweiten Ausfüh-

rungsform ist der Ring vollständig in das Gummimaterial des Kopfabschnittes eingebettet. Mindestens im letzteren Fall scheint es jedoch nicht möglich, ein radial nach außen gerichtetes Vorstehen der im Gummimaterial eingebetteten Lippe zu erreichen.

Das gilt auch für den in der GB-A-491 694 offenbarten Zitzengummi. Dieses Dokument offenbart einen ähnlichen Zitzengummi mit einem Verstärkungsring, der vollständig in einem verdickten äußeren Kopfabschnitt des Zitzengummis eingebettet ist.

Die US-A-4 332 215 und die US-A-4 372 250 offenbaren jeweils einen Zitzengummi aus Gummimaterial. Die Zitzengummis haben einen Kopfabschnitt mit einem relativ dicken Lippelement und einer Anzahl von radialen Rippen, die radial außerhalb der Lippe an der oberen Fläche des Kopfabschnittes angeordnet sind. Die Rippen sind in das Material des Zitzengummis geformt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, die oben erwähnten Probleme zu überwinden und insbesondere einen Zitzengummi vorzusehen, der leicht befestigt werden kann und eine verbesserte Elastizität der Lippe aufweist. Ein weiteres Ziel ist es, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Zitzengummis vorzusehen.

Das erste dieser Ziele wird durch den eingangs beschriebenen Zitzengummi erreicht, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Vorspannelement in der im wesentlichen gleichen axialen Position angeordnet ist wie die Lippe. Ein solcher Zitzengummi kann auf einfache Weise in einem Zitzenbechergehäuse befestigt werden, indem er einfach eingeführt und in eine geeignete Position gezogen wird. Es sind keine weiteren Werkzeuge oder Ausdehnvorrichtungen notwen-

dig. Weiterhin hat ein solcher Zitzengummi eine lange Lebenszeit im Hinblick darauf, daß die Lippe einer Deformation unterworfen wird, da sie aufgrund der Vorspannkraft gegenüber solchen Verformungen beständiger ist. Von der Anmelderin durchgeführte Untersuchungen haben gezeigt, daß eine vorgespannte Lippe zu einem höheren Milchfluss in einer kürzeren Zeitdauer führt, d.h. zu einem schnelleren und damit effektiveren Melken. Weist der Zitzengummi eine vorgespannte Lippe nach der Erfindung auf, dichtet er besser gegen die Zitze ab und führt damit zu einer geringeren Luft-Leckage. Dadurch, daß, wie von der Erfindung vorgeschlagen, das Vorspannelement außerhalb des Durchganges vorgesehen ist, durch den die Milch strömt, ist der Zitzengummi darüber hinaus leichter sauber zu halten, und eine Ansammlung von Schmutz, Restmilch, Bakterien und ähnlichem im Innenraum des Zitzengummis und im Milchflussthroughgang kann somit verhindert werden.

Da sich das Vorspannelement im wesentlichen in der gleichen axialen Position wie die Lippe befindet, wirkt im wesentlichen die gesamte Ausdehnungskraft des Vorspannelementes auf die Lippe.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bildet der Kopfabschnitt an seinem zweiten Ende eine ringförmige Vertiefung, die auf eine solche Weise geformt ist, daß sie im befestigten Zustand des Zitzengummis in den Zitzenbecher eingreift, in dem der Zitzengummi befestigt wird.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist das Vorspannelement in einer Vertiefung im ersten Ende des Kopfabschnittes vorgesehen. Dadurch kann die Vertiefung mindestens in einer Richtung vom Schaftabschnitt weg offen sein. Vorteilhafterweise ist das Vorspannelement durch eine Befestigungseinrichtung fest mit dem Zitzengummi verbunden. Die Befestigungseinrichtung kann Abschnitte des Vorspannelementes und des Zitzengummis umfassen, die eine ge-

schmolzene Verbindung bilden, oder Haken, die vom Vorspannelement vorstehen und in den Kopfabchnitt eingreifen.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird das Vorspannelement von einem Hohlraum umschlossen, der im ersten Ende des Kopfabchnittes vorgesehen ist und von einem kragenartigen Vorsprung gebildet wird, der um das Vorspannelement herum gefaltet werden kann. Dadurch kann der kragenartige Vorsprung an seinem äußeren Ende einen ringförmigen verdickten Abschnitt aufweisen. Auf eine solche Weise sitzt der abwärts gefaltete Vorsprung fest um den Kopfabchnitt herum und verbleibt in dieser Position.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist das Vorspannelement elastisch. Das kann sich auch vom Standpunkt der Herstellung aus gesehen als vorteilhaft erweisen.

Das oben erwähnte Ziel wird weiterhin erreicht durch das Verfahren zum Herstellen eines Sitzengummis, umfassend die Schritte:

- Formen eines Sitzengummis mit einem röhrenförmigen Kopfabchnitt, der einen Durchgang bildet, der zum Aufnehmen einer Zitze dient und sich zwischen einem ersten und einem zweiten axialen Ende des röhrenförmigen Kopfabchnittes erstreckt, und der eine ringförmige Lippe umfasst, die sich radial nach innen vom röhrenförmigen Kopfabchnitt erstreckt, sowie mit einem röhrenförmigen Schaftabschnitt, der sich vom zweiten axialen Ende des Kopfabchnittes erstreckt, und mit einer Vertiefung am ersten Ende des Kopfabchnittes,
- Ausdehnen des Kopfabchnittes und
- Vorsehen einer Ringvorrichtung in der ausgedehnten Vertiefung.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 14 bis 18 definiert. Die Ringvorrichtung kann somit separat hergestellt und danach in die ausgedehnte Vertiefung eingesetzt werden. Die Ringvorrichtung kann auch durch Einspritzen eines Materials in die ausgedehnte Vertiefung und durch Zusammenschmelzen dieses Materials mit dem Kopfabschnitt vorgesehen sein.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die vorliegende Erfindung wird nun genauer anhand von verschiedenen Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

- Fig. 1 zeigt einen Querschnitt eines Zitzenbeckers mit einem Zitzengummi nach einer Ausführungsform der Erfindung.
- Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Zitzengummis aus Fig. 1, wobei ein Vorspannelement und der Zitzengummi separat offenbart sind.
- Fig. 3 zeigt eine Ansicht des Vorspannelementes aus Fig. 2 von unten.
- Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines Zitzengummis ohne ein Vorspannelement nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.
- Fig. 5 zeigt einen Querschnitt des Zitzengummis aus Fig. 4 mit einem Vorspannelement.
- Fig. 6 zeigt eine Ansicht des Zitzengummis aus Fig. 5 von oben.

- Fig. 7 zeigt einen Querschnitt eines Sitzengummis ohne ein Vorspannelement nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.
- Fig. 8 zeigt einen Querschnitt des Sitzengummis aus Fig. 7 mit einem Vorspannelement.
- Fig. 9 zeigt einen Querschnitt eines Sitzengummis in einem nicht vorgespannten Zustand nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.
- Fig. 10 zeigt einen Querschnitt des Sitzengummis aus Fig. 9 in einem vorgespannten Zustand.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 ist ein Zitzenbecher mit einem Sitzengummi 1 offenbart, der in einem Zitzenbechergehäuse 2 vorgesehen ist. Der Sitzengummi 1 ist im wesentlichen drehsymmetrisch in Bezug auf eine Längsachse 3 und umfasst einen oberen röhrenförmigen Kopfabschnitt 4 und einen Schaftabschnitt 5, der sich vom Kopfabschnitt 4 nach unten erstreckt. Der Kopfabschnitt 4 umfasst ein erstes oberes Ende 6 und ein zweites unteres Ende 7. Unter dem oberen Ende 6 umfasst der röhrenförmige Kopfabschnitt 4 eine Lippe 8, die sich radial nach innen erstreckt und eine im wesentlichen kreisförmige mittlere Öffnung definiert. Der röhrenförmige Kopfabschnitt 4 bildet einen Durchgang zwischen dem ersten Ende 6 und dem zweiten Ende 7 zum Innenraum des Sitzengummis zum Aufnehmen einer Zitze. Das untere Ende 7 umfasst eine ringförmige Vertiefung 9, in die der obere Endabschnitt des Zitzenbechergehäuses 2 eingreift. Der untere Teil des Schaftabschnittes 5 umfasst eine Umfangsvertiefung 10, in die der untere Endabschnitt des Zitzenbechergehäuses 2 eingreift.

Die Vertiefungen 9 und 10 sind auf eine solche Weise geformt, daß ein eingeschlossener Raum 11 zwischen dem Zitzengummi und dem Zitzenbechergehäuse 2 gebildet wird, wobei der Raum 11 eine Pulschammer des Zitzenbeckers bildet. In seinem unteren Teil verbindet der Zitzengummi die Verlängerungsstücke 12 und 13, die eine Milchleitung bilden, die mit einem Sammelstück (nicht offenbart) verbunden werden kann. Der Zitzengummi 1 wird aus einem elastischen Material hergestellt, z.B. natürlichem oder synthetischem Gummi oder irgendeinem elastischen Kunststoffmaterial. Im oberen Ende 6 des Kopfabschnittes 4 befindet sich ein Vorspannelement 14 in der Form eines Rings, dessen Funktion darin besteht, das obere Ende 6 des Kopfabschnittes 4 radial nach außen auf eine solche Weise vorzuspannen oder anzuspannen, daß die Lippe 8 radial nach außen gezogen und somit eine Vorspannung der Lippe 8 erreicht wird, die sich in die Außenrichtung der Lippe erstreckt. Auf eine solche Weise wird einer Schwächung der Lippe und jeder Deformation, wie etwa einem nach oben oder nach unten Biegen der radialen Innenteile, entgegengewirkt.

Das offenbarte Vorspannelement 14 wird nun genauer unter Bezugnahme auf Fig. 2 offenbart, die den vom Zitzenbechergehäuse 2 entfernten Zitzengummi und das vom Zitzengummi 1 entfernte Vorspannelement 14 offenbart. Es ist anzumerken, daß, wenn der Zitzengummi 1 und das Vorspannelement 14 voneinander getrennt worden sind, wie es in Fig. 2 gezeigt ist, der Durchmesser des Vorspannelementes 14 in Wirklichkeit größer ist als der Durchmesser einer Vertiefung 15 im oberen Ende 6 des Kopfabschnittes 4 zum Aufnehmen des Vorspannelementes 14. Das Vorspannelement 14 nach dieser Ausführungsform umfasst eine Mehrzahl von Haken 16, die sich an der unteren Seite des Ringes abwärts erstrecken und deren Hakenenden radial nach außen gedreht sind, siehe Fig. 2 und 3. Die kreisförmige Vertiefung 15 hat eine entsprechende Form mit Vertiefungen 17, die jeweils einen Haken 16 aufnehmen und halten. Durch

diese Ausführungsform ist sichergestellt, daß das Vorspannelement 14 sicher und stabil im Zitzengummi 1 befestigt werden kann. Die tatsächliche radiale Spannkraft wird durch die Haken 16 des Vorspannelementes 14 bewirkt, die sich vom Ring abwärts erstrecken und sich in derselben axialen Höhe befinden wie die Lippe 8. Dadurch, daß sich die Haken 16 voneinander beabstandet in der Umfangsrichtung befinden und sich die Vertiefungen in der gleichen Weise voneinander beabstandet in der Umfangsrichtung befinden, erhält man eine Verbindung zwischen einem radial inneren Teil und einem radial äußeren Teil des oberen Endes 6 des Kopfabschnittes 4. Auf eine solche Weise werden diese inneren und äußeren Teile zusammen gehalten und es wird effektiv verhindert, daß sich eine Lücke oder ein Schlitz zwischen dem Vorspannelement 14 und dem Zitzengummi 1 bildet.

Der in Fig. 1 bis 3 offenbarte Zitzengummi kann dadurch hergestellt werden, indem er erst, vorzugsweise durch ein Spritzformen, geformt und dann vulkanisiert wird. Danach wird der Kopfabschnitt 4 z.B. mit einem Ausdehnungswerkzeug (nicht offenbart) ausgedehnt. Die Ausdehnung kann ungefähr 1 bis 20%, vorzugsweise 5 bis 15%, betragen. Danach wird der mit Haken 16 versehene Ring 14 in die Vertiefung 15 auf eine solche Weise eingeführt, daß jeder Haken 16 in eine entsprechende Vertiefung 17 eingreift. Danach wird die Spannkraft gelockert. Der Zitzengummi 1 ist nun vollständig und kann an den Benutzer ausgeliefert werden. Der Benutzer kann nun ohne jede Schwierigkeit den Zitzengummi 1 in einem Zitzenbechergehäuse 2 befestigen, indem der Zitzengummi 1 einfach von oben in das Zitzenbechergehäuse 2 eingesetzt und der Zitzengummi 1 gezogen wird, bis seine Vertiefungen 9 und 10 in das Zitzenbechergehäuse 2 eingreifen.

Fig. 4 bis 6 offenbaren eine andere Ausführungsform des Zitzengummis 1 nach der Erfindung. Es ist anzumerken, daß Elemente oder Teile, die eine entspre-

chende Funktion haben, in den unterschiedlichen Ausführungsformen mit denselben Bezugszeichen versehen worden sind. Weiterhin umfasst das Vorspannelement 14 nach dieser Ausführungsform einen Ring, der mit einer im wesentlichen kreisförmigen Vertiefung 15 im oberen Teil 6 des Kopfabschnittes 4 versehen ist. Die Vertiefung 15 ist, wie Fig. 4 zu entnehmen, sowohl nach oben als auch radial nach außen offen. Der Ring 14 wird mit der radial inneren Begrenzungswand und der unteren Begrenzungswand der Vertiefung 15 verbunden. Der in Fig. 4 bis 6 offenbarte Zitzengummi kann hergestellt werden, indem er wie in der ersten Ausführungsform zuerst geformt und dann mindestens teilweise vulkanisiert wird. Danach wird der Kopfabschnitt ausgedehnt, z.B. mit einem Ausdehnungswerkzeug (nicht offenbart), und der Zitzengummi 1 wird in eine andere Form gebracht, die so geformt ist, daß um die Vertiefung 15 herum ein geschlossener Hohlraum in einer Form gebildet wird, die dem Ring 14 entspricht. Danach wird ein geeignetes Material, z.B. ein thermoplastisches Material, in den so gebildeten Hohlraum eingespritzt und dieses Material wird mit dem Zitzengummi 1 verschmolzen oder vulkanisiert. Danach wird die Ausdehnungskraft gelockert. Der Ring aus Fig. 4 bis 6 kann jedoch auch ein vorher hergestellter Ring sein, z.B. aus irgendeinem Metall oder einer Metalllegierung, der in die ausgedehnte Vertiefung 15 eingesetzt und dort hineinvulkanisiert wird. Es können auch andere Befestigungsverfahren als das Vulkanisieren verwendet werden, z.B. Kleben. Der auf eine solche Weise hergestellte Zitzengummi 1 kann danach in einem Zitzenbechergehäuse 2 auf dieselbe Weise befestigt werden wie der in Fig. 1 bis 3 offenbarte Zitzengummi 1.

Fig. 7 und 8 offenbaren eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Dort umfasst der Zitzengummi 1 einen kragenartigen Vorsprung 18, der sich vom oberen Ende 6 des Kopfabschnittes 4 nach oben erstreckt. Der Vorsprung 18 umfasst an seinem äußeren Ende einen kreisförmigen verdickten Abschnitt 19. Der Vorsprung 18 und der verdickte Abschnitt 19 werden durch dasselbe elasti-

sche Material wie der Rest des Sitzgummis 1 geformt. Weiter außerhalb des Vorsprungs 18 befindet sich eine kreisförmige Vertiefung 15. Dieser in Fig. 7 offenbarte Sitzgummi 1 kann geformt und vulkanisiert werden, wonach ein Vorspannelement 14 in der Form eines Ringes, vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall, in die Vertiefung 15 eingesetzt wird. Danach wird der kragenartige Vorsprung auf eine solche Weise nach unten über die Vertiefung 15 gefaltet, daß der Ring 14 von einem durch die Vertiefung 15 und den kragenartigen Vorsprung 18 gebildeten Hohlraum umschlossen wird. Unterhalb der Vertiefung 15 erstreckt sich die äußere Fläche des Kopfabschnittes 4 etwas radial nach innen, und der kragenartige Vorsprung 18 hat eine solche Länge, daß der verdickte Abschnitt 19 den kragenartigen Vorsprung 18 fest um diesen radial nach innen gerichteten Teil der Außenfläche des Kopfabschnittes 4 einspannt. Auf diese Weise ist das Vorspannelement 14 sicher im Sitzgummi 1 befestigt und dieser kann nun in einem Sitzbechergehäuse 2 auf dieselbe Weise wie in den vorher offenbarten Ausführungsformen befestigt werden.

Fig. 9 und 10 offenbaren eine weitere Ausführungsform, die derjenigen in Fig. 7 und 8 gleicht, wobei jedoch das Vorspannelement 14 einen ringförmigen verdickten Abschnitt oder eine Rippe umfaßt, die vom Material des Kopfabschnittes 4 gebildet wird. Die Ringvorrichtung des Vorspannelementes 14 ist somit ein integraler Teil des Kopfabschnittes 4. Um die Lippe 8 festzuspannen, wird der kragenartige Vorsprung 18 nach unten über den ringförmigen verdickten Abschnitt aus dem Material 14 in einer ähnlichen Weise gefaltet, wie es im Zusammenhang mit der Beschreibung im Hinblick auf Fig. 7 und 8 offenbart ist.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben offenbarten Ausführungsformen beschränkt, sondern kann im Rahmen der folgenden Ansprüche variiert und modifiziert werden. Obwohl das Vorspannelement 14 und die Vertiefung 15 mit einer im wesentlichen kreisförmigen Form offenbart wurden, sind auch

andere Formen, die von der Kreisform abweichen, möglich, z.B. eine ovale Form. Weiterhin ist anzumerken, daß das Zitzenbechergehäuse 2 und der Zit-
zengummi 1 einen anderen als einen kreisförmigen Querschnitt haben können.

97 913 587.8-2313

Patentansprüche

1. Zitzengummi zum Befestigen in einem Zitzenbechergehäuse (2), umfassend einen röhrenförmigen Kopfabschnitt (4), der einen Durchgang bildet, der zum Aufnehmen einer Zitze dient und sich zwischen einem ersten und einem zweiten axialen Ende (7) des röhrenförmigen Kopfabschnittes (4) erstreckt, und der eine ringförmige Lippe (8) umfaßt, die sich sowohl in einem befestigten als auch in einem unbefestigten Zustand des Zitzengummis (1) radial nach innen vom röhrenförmigen Kopfabschnitt (4) erstreckt, einen röhrenförmigen Schaftabschnitt (5), der sich vom zweiten axialen Ende (7) des Kopfabschnittes (4) erstreckt, und ein Element (14), das eine radial nach außen gerichtete Vorspannung in der Lippe (8) sowohl im befestigten als auch im unbefestigten Zustand des Zitzengummis (1) erzeugt, wobei sich das Vorspannelement (14) außerhalb des Durchganges befindet und wobei das Vorspannelement (14) einen geschlossenen Ring (14) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) in der im wesentlichen gleichen axialen Position angeordnet ist wie die Lippe (8).
2. Zitzengummi nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (4) an seinem zweiten Ende eine ringförmige Vertiefung (9) bildet, die auf eine solche Weise geformt ist, daß sie im befestigten Zustand des Zitzengummis (1) in den Zitzenbecher (2) eingreift, in dem der Zitzengummi (1) befestigt wird.
3. Zitzengummi nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) in einer Vertiefung (15) am ersten Ende (6) des Kopfabschnittes (4) vorgesehen ist.

4. Sitzgummi nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (15) am ersten Ende (6) des Kopfabschnittes (4) mindestens in der Richtung weg vom Schaftabschnitt (5) offen ist.

5. Sitzgummi nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) durch die Befestigungseinrichtung (16) fest mit den Sitzgummi (1) verbunden ist.

6. Sitzgummi nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung Abschnitte des Vorspannelementes (14) und des Sitzgummis (1) umfaßt, die eine verschmolzene Verbindung bilden.

7. Sitzgummi nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung Haken (16) umfaßt, die vom Vorspannelement vorstehen und zum Eingreifen in den Kopfabschnitt (4) dienen.

8. Sitzgummi nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) von einem kragenartigen Vorsprung (18) umschlossen wird, der um das Vorspannelement herum faltbar ist.

9. Sitzgummi nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der kragenartige Vorsprung (18) an seinem äußeren Ende einen ringförmigen verdickten Abschnitt (19) umfaßt.

10. Sitzgummi nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) von einem Hohlraum (15) umschlossen wird, der im Kopfabschnitt (4) vorgesehen ist und durch den kragenartigen Vorsprung (18) definiert wird.

11. Sitzgummi nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring durch eine Rippe (14) gebildet wird, die sich um den

Kopfabschnitt (4) herum erstreckt und einen integrierten Teil des Kopfabschnittes (4) bildet.

12. Zitzengummi nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspannelement (14) elastisch ist.

13. Verfahren zum Herstellen eines Zitzengummis, umfassend die folgenden Schritte:

- Formen eines Zitzengummis mit einem röhrenförmigen Kopfabschnitt, der einen Durchgang bildet, der zum Aufnehmen einer Zitze dient und sich zwischen einem ersten und einem zweiten axialen Ende des röhrenförmigen Kopfabschnittes erstreckt, und der eine ringförmige Lippe umfaßt, die sich radial nach innen vom röhrenförmigen Kopfabschnitt erstreckt, und mit einem röhrenförmigen Schaftabschnitt, der sich vom zweiten axialen Ende des Kopfabschnittes erstreckt, und mit einer Vertiefung am ersten Ende des Kopfabschnittes,
- Ausdehnen des Kopfabschnittes und
- Vorsehen einer Ringvorrichtung in der ausgedehnten Vertiefung.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Formen der Zitzengummi wenigstens teilweise vulkanisiert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringvorrichtung mit dem Zitzengummi auf die Weise verbunden wird, daß sie damit verschmolzen wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringvorrichtung separat hergestellt und dann in die ausgedehnte Vertiefung eingeführt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringvorrichtung durch Einspritzen eines Materials in die ausgedehnte

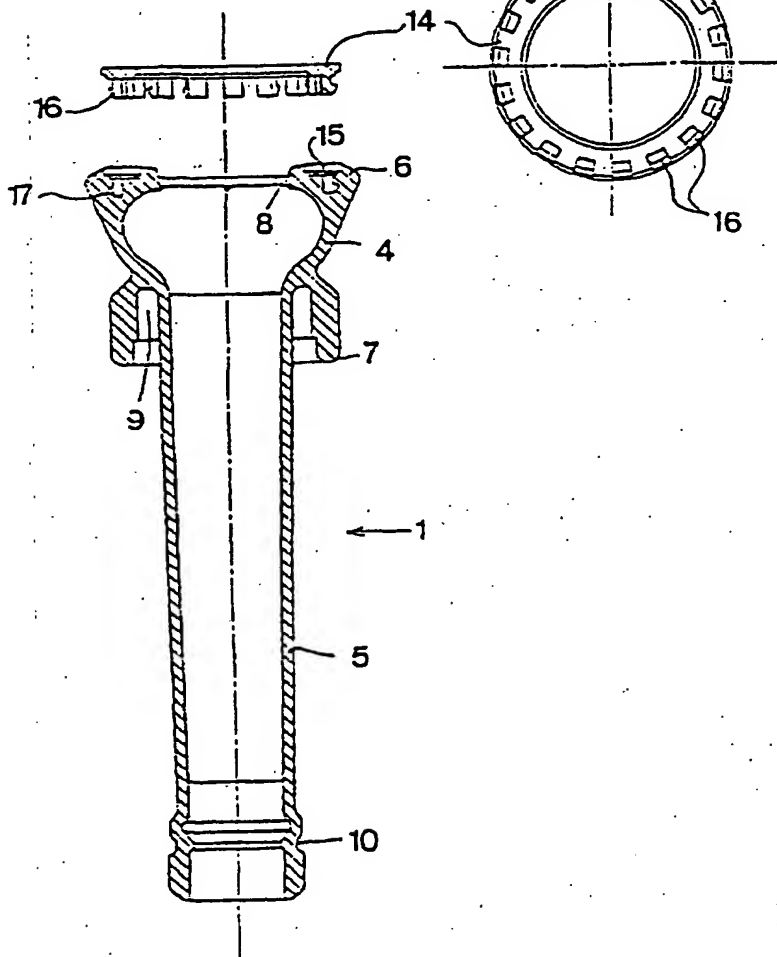
Vertiefung und durch ein Zusammenschmelzen des Materials mit dem Kopfabschnitt erzeugt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13-17, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt um ungefähr 1-20%, vorzugsweise um 5-15% ausgedehnt wird.

JS/be
eu626-an

Fig 2

Fig 3



04.08.03

3/5

Fig 4

Fig 5

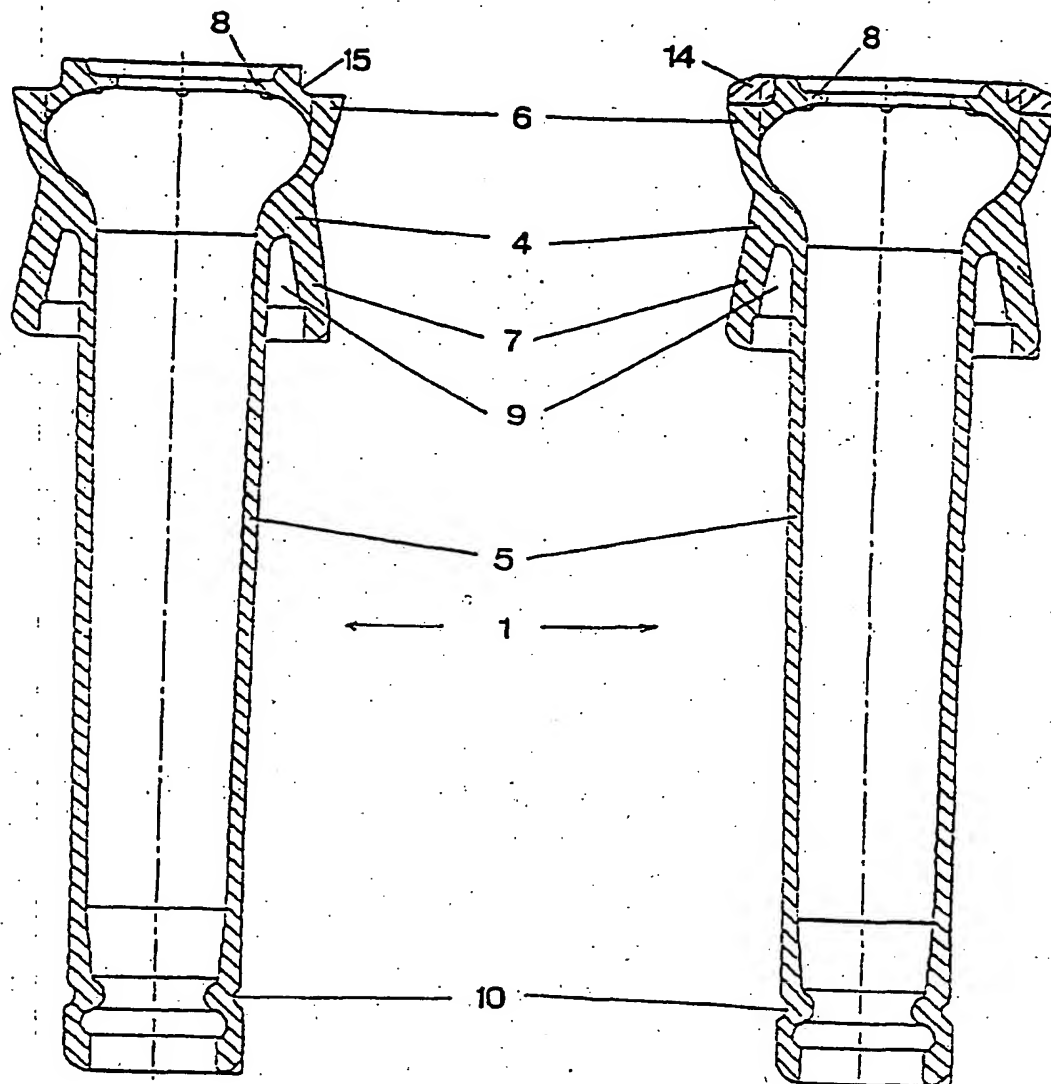
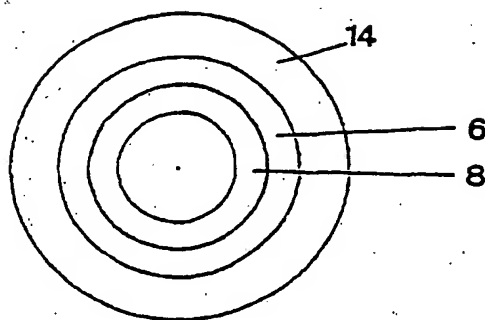


Fig 6

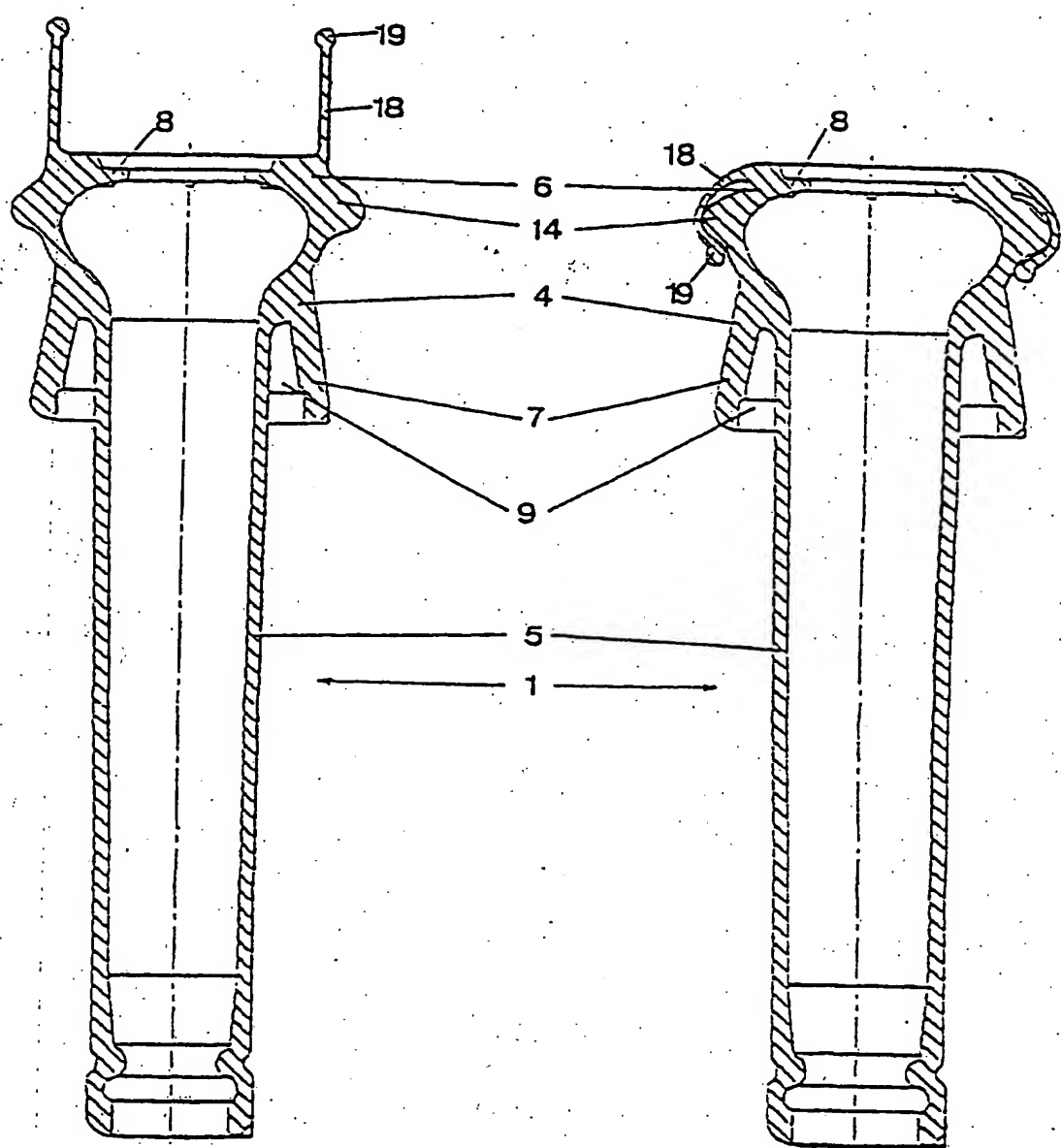


04.08.03

5/5

Fig 9

Fig 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)